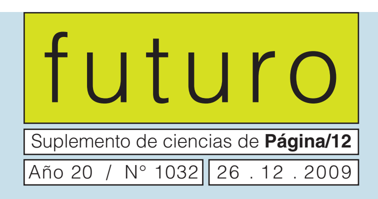


2009

Y bueno. Llegamos al final de un nuevo año compartido entre el equipo que hace **Futuro** y los lectores; un año no necesariamente especial (salvo por el hecho de haber alcanzado el número mil). Y por el hecho de que fue el Año Astronómico Internacional, conmemorando los 400 años de las primeras observaciones de Galileo, y el Año Darwiniano, conmemorando los doscientos años del nacimiento de Darwin y los 150 de la publicación de *El origen de las Especies*. Ahora que lo pienso, es bastante.

¿Qué hacer entonces? La verdad es que la idea me la dio Mariano Ribas: una especie de anuario, donde hubiera un fragmento de alguna nota escrita por quienes integran el equipo que sábado a sábado hace el suplemento: Mariano Ribas, Esteban y Luis Magnani, Pablo Capanna, Raúl Alzogaray, Matías Alinovi, Claudio Sánchez, Juan Carlos Benavente, Ricardo Gómez Vecchio, Juan Carlos Aguirre (que lo diagrama), Diego Alterleib y Daniel Paz (que lo ilustran) y algunos que empezaron a escribir este año: Jordana Dorfman, Marcelo Rodríguez, Martín Cagliani... Para todos ellos va mi particular agradecimiento. Pero fundamentalmente quiero agradecer a los lectores que nos hayan seguido a través de los avatares de esa aventura llamada ciencia y que aquí pretendemos reflejar lo mejor posible.

LEONARDO MOLEDO
leonardomoledo.blogspot.com

Argentina imaginaria

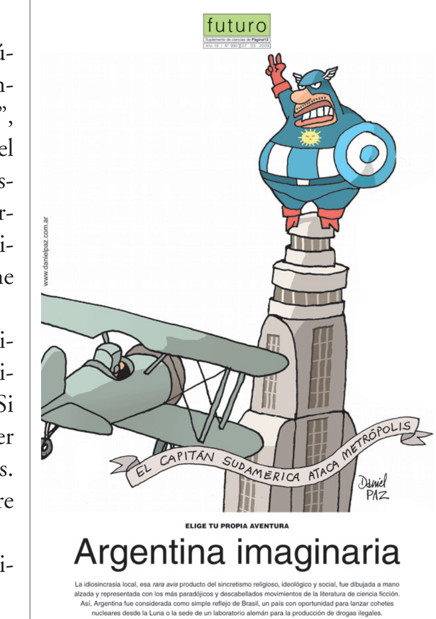
(7 de marzo)*

No cabe duda de que para graduarse de "intelectual lúcido", opinador o columnista, en nuestro país es imperiosamente necesario escribir algo sobre el "ser nacional", lo cual indefectiblemente obliga a ocuparse del fútbol y del peronismo. El motivo es lo de menos. Puede ser una conspiración mundial que nos impide crecer, la aclimatación forzada de alguna política que funcionó en otra parte, la meditación sobre una derrota deportiva o la queja por el bache de la esquina.

Lo que une a todos los opinadores, por encima de las diversas recetas, es cierta visión de nuestra supuesta singularidad, que suele presentarse de un modo bastante bipolar. Si no somos los mejores del mundo, como mereceríamos ser por elección divina, es sin duda porque somos los peores. Eludiendo cuidadosamente el realismo, nos vemos siempre como únicos, para bien o para mal.

(...) Vamos por el campeonato mundial de la mediocridad y no nos resignamos a salir segundos.

* Pablo Capanna



CHAGAS: La historia interminable

(10 de octubre)*

Todos lo sabemos: en gran parte de nuestro país existe un feo insecto que vive en las casas humildes de las zonas rurales. Durante el día se esconde en las grietas de las paredes de adobe y en los recovecos de los techos de paja. Por la noche sale, se alimenta de la sangre de las personas y les transmite un microbio que las enferma para toda la vida.

Al insecto lo llamamos vinchuca, una palabra de origen quechua que significa "dejarse caer" (porque así bajan de los techos cuando salen a buscar comida). A la enfermedad la llamamos Chagas, en honor al médico brasileño que la describió por primera vez hace cien años.

La mayoría de los portadores del microbio no presentan síntomas y a veces ni se enteran de que lo llevan en el cuerpo. Otros sufren trastornos del aparato digestivo, o tienen insuficiencias cardíacas que los llevan a una muerte súbita.

El Chagas no es una enfermedad nueva. El ADN del microbio se encontró en momias de 9 mil años, descubiertas en el desierto de Atacama (norte de Chile) (...).

(...) Todavía no se pudo desarrollar una vacuna para el Chagas. Sólo se cuenta con un par de medicamentos que suelen curar a quienes recién se contagian, pero son menos efectivos a medida que pasa el tiempo. Además producen desagradables efectos secundarios (...).

* Raúl A. Alzogaray



CUARENTA AÑOS ATRAS SE DESARROLLABA EL NUCLEO DE LA RED DE REDES

Simplemente Internet

(22 de agosto)*

Palpita en la oscuridad como un superhéroe múltiple, polifacético y bondadoso que nos tiende la mano, como un Gran Hermano que lo sabe todo, pero que es abierto y generoso y está allí, en cada rincón, en la más remota esquina del hogar para ayudarnos y permitirnos vivir. Allí está todo, allí reside el Aleph que fue borrado de la casa de Carlos Argentino Daneri. Simplemente Internet.

Un doble click en el mouse y adentro. Herramienta de comunicación, infoteca global descentralizada, lugar virtual de encuentro, conjunto terráqueo de redes sociales interconectadas. Internet es una caótica nube a la que se accede mediante un modesto cable o por ondas de radio (Wi-Fi); como buen cosmos, sigue expandiéndose como un Big Bang de escala humana.

Aunque nació como red, no fue la primera. Las redes de computadoras (conexión de varias máquinas para compartir recursos) preexisten a su aparición.

Usualmente, terminales no inteligentes se conectaban a grandes computadoras centrales y en ese orden jerárquico cualquier falla en la central derrumbaba todo el sistema (...).

(...) La arquitectura de Internet, una red descentralizada de conmutación de paquetes, es hoy tecnológicamente compleja y caótica por la cantidad y tipo de conexiones. La conmutación es una técnica que mejora la eficiencia de los enlaces de comunicación. Los mensajes digitales (secuencias de números binarios, 1 y 0, voltaje o sin voltaje, únicos estados que entiende una computadora) se fragmentan en porciones discretas denominadas paquetes (...).

* Juan C. Benavente



EN EL DIA INTERNACIONAL DE LA DIABETES

Las múltiples caras de una enfermedad

(14 de noviembre de 2009)*

La humanidad conoce a la diabetes mellitus desde hace más de 3000 años; sin embargo, la enfermedad –lejos de estar dominada– amenaza con expandirse sin control. Las últimas cifras de la Argentina y el mundo son contundentes. Curioso. Esto ocurre cuando ya existen los insumos y las prácticas necesarias para evitar o frenar sus complicaciones.

(...) La diabetes es una epidemia, lo que no significa que sea contagiosa. Sucede que está extendida y en aumento en todos los países de los que se tienen datos. La Federación Internacional de Diabetes (FID) presentó las cifras más recientes en una reunión mundial hace menos de un mes. Se calcula que 285 millones de personas en el planeta tienen diabetes, y que afecta a más gente en edad laboral de lo que se creía.

En la Argentina, según las estimaciones de la última Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR), realizada en 2005 por el Ministerio de Salud de la Nación, el 8,5 por ciento –varía por sectores– de los mayores de 18 años tienen diabetes (unos dos millones de personas). No existen aún en el país estudios amplios que permitan conocer la cantidad de menores diabéticos, pero según una estimación de la FID la incidencia de la tipo 1 está aumentando en los niños y adolescentes, y sugiere un aumento en tipo 2 también observado por pediatras en el país, un nuevo desafío para la medicina.

La FID asegura que las nuevas cifras muestran que la epidemia de diabetes está fuera de control. Y esto tiene sus consecuencias para los países desde el punto de vista sanitario; consecuencias que, si no se controlan, tendrán gran incidencia sobre sus economías. Se calcula que para 2010 el mundo deberá utilizar casi el 12 por ciento de su presupuesto de salud para la diabetes.



En tanto, arriba del 70 por ciento de los diabéticos vive en los países más pobres, mientras que el 80 por ciento del gasto en la enfermedad se realiza en los países más ricos. En la Argentina, la ENFR mostró que se presentan más casos de diabetes entre los encuestados de menores recursos socioeconómicos que en los de mayores (...).

* Jordana Dorfman

El agua de la Luna

(28 de noviembre de 2009)*

Y al final, tal como muchos sospechaban, la Luna tiene agua. Agua congelada y muy bien escondida, encastrada en los gélidos y polvorientos pisos de sus cráteres polares. Lugares donde la noche es eterna y las temperaturas están siempre por debajo de los 200 grados bajo cero.

Hace varios meses comenzamos a hablar de la misión Lcross de la NASA *(ver **Futuro** 27/6/09)*, esa suerte de kamikaze lunar cuyo objetivo central era, precisamente, demostrar, de una buena vez, que ciertos pálpitos de la geología planetaria estaban muy bien encaminados. Porque al igual que sus vecinos –la Tierra incluida–, la pobre Luna fue duramente castigada por el impacto de asteroides y cometas a lo largo de miles de millones de años, y muy especialmente en sus comienzos. Y parte de los materiales de aquellos proyectiles cósmicos, y muy específicamente agua congelada (que forma buena parte del cuerpo de los cometas), aún podría estar en ciertos y muy específicos lugares de la superficie selenita.

Y está: en la mañana del 9 de octubre, el cohete Centauro de la misión Lcross, con sus más de dos toneladas, se estrelló a más de 9000 km/hora contra el piso de un cráter muy cercano al Polo Sur selenita. Y en cuestión de segundos, abrió un nuevo cráter de 20 metros, levantando una nube de escombros que fue inmediatamente analizada por la "nave madre" del dúo (que le seguía el rastro muy de cerca, y que, minutos más tarde, también impactaría contra la Luna).

Esos pocos minutos de observación, transmitidos a la Tierra "en vivo", fueron suficientes para acumular pilas de datos que, poco a poco, fueron desmenuzados y digeridos por los expectantes científicos de Lcross (que, es hora de aclararlo, es la sigla de Lunar Crater Observation and Sensing Satellite). Finalmente, a mediados de este mes, y en una muy anunciada conferencia de prensa, se conoció el veredicto. Y la noticia dio la vuelta al mundo como un rayo (...).

* Mariano Ribas



Dengue: la prevención y la vacuna. Por qué no hay vacunas contra el dengue y por qué habrá

(21 de noviembre)*

Una vacuna a medias contra el dengue sería mucho peor que la enfermedad. Sólo una tetravalente serviría y actualmente hay dos fuertes candidatas.

(...) Las vacunas contra el dengue se están buscando desde la década del ’80. Los mecanismos con que se lo intentó fueron varios, y las pruebas, muy arduas. Por el problema mencionado de la necesidad de que cubra los cuatro serotipos, fue necesario trabajar con cada uno de ellos para lograr formas de atenuación al azar y por técnicas de screening, ya que los mecanismos específicos por los cuales se replica se conocieron recientemente.

Hoy existe alrededor de una decena de candidatas en danza, pero la Iniciativa para la Vacuna Pediátrica del Dengue, avalada por el Instituto de Investigación en Vacunas de la OMS, les reconoce las mayores chances a dos de ellas, y de hecho son las que están en etapas más avanzadas de investigación clínica. Ambas son vacunas tetravalentes en base a virus atenuados.

Una de ellas está siendo desarrollada por el laboratorio francés Sanofi Pasteur en colaboración con la Universidad de Mahidol, en Tailandia. Es en ese país del sudeste asiático donde se iniciaron en febrero las pruebas clínicas de eficacia y seguridad de esta vacuna, que generó un clima muy auspicioso en la última Cumbre Mundial del Dengue (NITD), hecha en Manila entre agosto y septiembre pasados (...).

* Marcelo Rodríguez



FISICA: LOS BUSCADORES DE LO IMPOSIBLE

El movimiento continuo, una alternativa a la piedra filosofal

(24 de octubre)*

Futuro, que no sólo es una publicación científica sino profundamente humanística, siempre pensó en aquellos que lucharon inútilmente por encontrar cosas imposibles: la piedra filosofal, la demostración del quinto postulado de Euclides, el elixir que garantiza la inmortalidad, la ecuación de quinto grado... y el perpetuum mobile, es decir, la máquina que se mueve sin consumir energía.

Es posible que alguna vez se descubra el elixir de la vida, un remedio que cure todas las enfermedades. De alguna manera, los físicos nucleares han alcanzado la piedra filosofal porque pueden, mediante reacciones nucleares, convertir metales comunes en oro. Pero todos los físicos saben que hay algo que nunca se podrá alcanzar: el movimiento continuo, una máquina capaz de generar energía sin consumir nada a cambio. Así lo prohíbe el principio de conservación de la energía, una de las leyes fundamentales de la naturaleza, que dice que “la energía no se crea ni se destruye” (...).

* Claudio H. Sánchez



El otro efecto del invernadero local: la acidificación de los océanos

(4 de abril)*

El aumento del dióxido de carbono en la atmósfera es absorbido en gran escala por los océanos y las consecuencias pueden ser catastróficas para una buena cantidad de especies.

Al hablar de sus sueños, el ser humano suele elevar, instintivamente, la mirada hacia el cielo: es el lugar donde residen (o por lo menos residieron alguna vez) los dioses, lo grandioso. No es de extrañar, entonces, que también las grandes amenazas que provienen del “cielo”, como el efecto invernadero, atraigan su atención. Pero este desastre famoso, tiene numerosas consecuencias además del aumento de la temperatura. Una de ellas, poco mencionado hasta ahora, es la acidificación de los océanos.

En febrero de este año, más de 150 científicos de 26 países dieron a conocer la “Declaración de Mónaco” (www.ocean-acidification.net), en la que explicaban que la acidificación del océano es ya perceptible y que está en aceleración. Afirmaron que las consecuencias socioeconómicas serán tremendas y que sólo podrán evitarse bajando de inmediato –y radicalmente– las emisiones.

Encubierto, el diablo mellizo del calentamiento global ha venido actuando sin prisa y sin pausa. Ocurre que, de las emisiones de dióxido de carbono (CO_2) que el ser humano hizo en los últimos 200 años, se calcula que un tercio fue absorbido por los océanos. Esto ha aumentado su nivel de acidez porque el CO_2 produce ácido carbónico al disolverse en agua.

* Esteban Magnani y Luis Magnani



PALEOANTROPOLOGIA: LA HISTORIA SIN FIN

Ardipithecus ramidus, un nuevo tipo de ancestro

(17 de octubre)*

Primero fue Lucy, después otro, después otro, y ahora el buen Ardi, que viene a chusmearnos algunas cosas más sobre nuestro no tan limpio linaje. Ardi es un millón de años más viejo (¿o más joven?) que Lucy. Y **Futuro** quiere a los fósiles. Le encantan. Aquí, Ardi.

Por lo general, la ciencia suele arrojar pequeños descubrimientos, que luego se van engrandeciendo. El caso del *Ardipithecus ramidus* es bastante más espectacular. Para que nos hagamos una idea, este fósil es el más antiguo de la rama evolutiva humana. Tiene 4,4 millones de años, y representa algo totalmente nuevo.

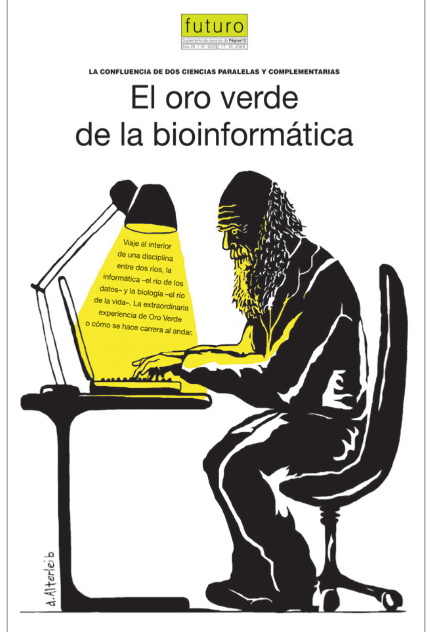
PATEANDO EL TABLERO EVOLUTIVO

Hasta ahora entre nuestros ancestros había tres tipos de adaptaciones, estaban los Australopitecos gráciles, los Australopitecos robustos y los humanos, dentro de los cuales ubicamos no sólo a los Homo Sapiens, sino a sus ancestros, el Homo Erectus y el más antiguo Homo Habilis. Los australopitecos eran todo lo que se podía imaginar para un ancestro de los humanos.

El más famoso es Lucy, con 3,2 millones de años, bastante parecida a un chimpancé, sólo más adaptada al caminar bípedo. Así se creía que yendo más lejos en el tiempo, encontraríamos al primate que dio origen tanto a esta rama evolutiva humana, como a la rama evolutiva del chimpancé.

Se pensaba que ese antepasado común no habría sido muy diferente de los chimpancés actuales, lo que ha llevado al error popular de asumir que descendemos de un mono como los de hoy en día. El *Ardipithecus ramidus* echa por tierra esa visión: es uno de los más cercanos al antepasado común, y no tiene absolutamente nada que ver con un chimpancé actual (...).

* Martín Cagliani



COSMOLOGIA: TEORIAS ACERCA DEL TIEMPO Y EL ESPACIO

La metafísica del gran rebote universal

(24 de enero)*

Ultimamente se difundió la teoría de los bucles, que extiende la historia del Universo hasta más allá del Big Bang, al que propone sólo como el rebote de un Universo anterior que se contrajo tanto como el nuestro ahora se expande.

A esta altura de la posteridad centenaria de las ideas de Einstein y de Schrödinger –o de Planck, o de Heisenberg, o de cualquiera de los precursores de la mecánica cuántica–, el desarrollo de una teoría unificada que supere, incorporando a ambas, la ignorancia mutua que las dos visiones del mundo parecen prodigarse –esa ignorancia que permite a cada una operar en su ámbito, en lo minúsculo y lo inmenso, en lo infinitesimalmente discreto y lo infinitamente continuo– va convirtiéndose en una suerte de metafísica algebraica. Una disciplina afecta a las aseveraciones más conjeturales sobre el origen del tiempo y la materia nacidas en las necesidades operativas del cálculo.

(...) Uno de los candidatos a teoría unificada es la gravedad cuántica de bucles, un desarrollo teórico que comenzó hace algo más de veinte años con los trabajos precursores de Abhay Ashtekar, de Lee Smolin, de Carlo Rovelli. Ultimamente, fieles a una tradición, los teóricos de los bucles han adelantado conjeturas sorprendentes sobre el principio –o el “no principio”– de los tiempos. Conceptualmente más interesante es, quizás, el hecho de que propugnen la abolición del tiempo y del espacio; que se presenten como los epígonos de una concepción griega abandonada a partir de Newton.

* Matías Alinovi

